

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE



Applicant : YOU
Application No. : 10/813,034
Filed : March 31, 2004
Title : MOBILE MANUFACTURING EQUIPMENT FOR AN
ORGANIC FERTILIZER UTILIZING ORGANIC MATTER
AND ITS MANUFACTURING METHOD
Group Art Unit : 1797
Examiner : N.A. Bowers
Attorney Docket : BHT/3162-11

Honorable Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 U.S.C. § 119

Sir:

Pursuant to the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55, Applicant hereby claims priority from Korean Patent Application No. 10-2003-71695, filed October 15, 2003. A certified copy of the priority document and a verified translation is enclosed.

Acknowledgment of the receipt of the claim to priority, along with the certified copy of the priority document and verified translation is respectfully requested.

Respectfully submitted,

Date: December 23, 2008

By:

A handwritten signature in black ink, appearing to read "B. H. Troxell", written over a horizontal line.

Bruce H. Troxell
Reg. No. 26,592

TROXELL LAW OFFICE PLLC
5205 Leesburg Pike, Suite 1404
Falls Church, Virginia 22041
Telephone: (703) 575-2711
Telefax: (703) 575-2707

CUSTOMER NUMBER: 40144



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2003-0071695

Application Number

출원년월일 : 2003년 10월 15일

Filing Date OCT 15, 2003

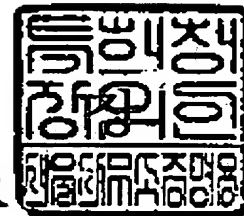
출원인 : 유규재
Applicant(s) YOU, KYU JAE

2008년 09월 04일



특허청

COMMISSIONER



◆ This certificate was issued by Korean Intellectual Property Office. Please confirm any forgery or alteration of the contents by an issue number or a barcode of the document below through the KIPOnet- Online Issue of the Certificates' menu of Korean Intellectual Property Office homepage (www.kipo.go.kr). But please notice that the confirmation by the issue number is available only for 90 days.

출원번호: 10-2003-0071695

【서지사항】

【서류명】 명세서 등 보정서

【수신처】 특허청장

【제출일자】 2005.08.19

【제출인】

【성명】 유규재

【출원인코드】 4-1998-009304-0

【사건과의 관계】 출원인

【대리인】

【성명】 박종혁

【대리인코드】 9-2000-000056-3

【포괄위임등록번호】 2000-068873-4

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2003-0071695

【출원일자】 2003.10.15

【심사청구일자】 2003.10.15

【발명의 명칭】 유기질비료의 이동식 제조장치 및 그 제조방법

【제출원인】

【접수번호】 1-1-2003-0383742-82

【접수일자】 2003.10.15

【보정할 서류】 명세서등

【보정할 사항】

【보정대상항목】 별지와 같음

【보정방법】 별지와 같음

【보정내용】 별지와 같음

출원번호: 10-2003-0071695

【취지】 특허법시행규칙 제13조·실용신안법시행규칙 제8조의 규정에 의하여 위
와 같이 제출합니다.

대리인

박종혁 (인)

【수수료】

【보정료】 3,000원

【추가심사청구료】 0원

【기타 수수료】 0원

【합계】 3,000 원

【첨부서류】 1.기타첨부서류[명세서중일부]_1통

출원번호: 10-2003-0071695

【보정서】

【보정대상항목】 식별번호 34

【보정방법】 정정

【보정내용】

<34> 상기 제1첨가제는 생석회, 경소도로마이트 및 경소마그네사이트로 이루어지는 군으로부터 선택되는 안정화 처리제인데, 유기질폐기물의 고형분 100중량부당 5중량부 내지 100중량부를 컨베이어(30)등으로 혼합반응기에 공급한다. 제1첨가제는 유기질폐기물이 혼합반응기(10)에 내장된 이후에 공급한다. 제1첨가제를 우선 공급하고저 하면 혼합반응기(10) 내부에 잔류되어 있는 물을 제거하고 공급하여 폐기물의 수분과 수화반응이 이루어지도록 한다.

【보정대상항목】 식별번호 44

【보정방법】 정정

【보정내용】

<44> < b > 상기 혼합반응기(10) 또는 레미콘트럭의 드럼믹서에 생석회, 경소도로마이트 및 경소마그네사이트로 이루어지는 군으로부터 선택되는 제 1첨가제를 유기질 폐기물의 고형분 100중량부당 5중량부 내지 100중량부를 첨가하고, 이어서 제2첨가제 및 제염제를 투입하는 첨가제 투입단계와;

【보정대상항목】 청구항 5

【보정방법】 정정

출원번호: 10-2003-0071695

【보정내용】

【청구항 5】

제 1 항에 있어서,

상기 차량은 적재식 차체인 것을 특징으로 하는 유기질비료의 이동식 제조장치.

【보정대상항목】 청구항 7

【보정방법】 정정

【보정내용】

【청구항 7】

(a) 흡입펌프를 이용하여 혼합반응기내로 유기질물질을 수거하는 유기질물질 수거단계와;

(b) 상기 혼합반응기내로 생석회, 경소성도로마이트, 및 경소성 마그네사이트로 이루어지는 군으로부터 선택되는 첨가제를 유기질물질의 고형분 100중량부당 5중량부 내지 100중량부를 투입하는 첨가제 투입단계와;

(c) 상기 혼합반응기내로 유기질물질과 첨가제를 혼합·반응시키는 혼합반응 단계와;

(d) 상기 혼합반응기내로 차량의 배기가스를 도입하여 탄산화반응으로 탈알칼리 처리하는 탈알칼리처리단계와;

(e) 상기 혼합반응기에서 탈알칼리처리된 유기질비료를 배출펌프를 이용하여

출원번호: 10-2003-0071695

토양으로 살포하는 유기질비료 살포단계와;

(f) 상기 배출펌프로 배출된 유기질비료를 건조하고 조립·성형하는 가공단계로 구성되는 것을 특징으로 하는 유기질비료의 이동식 제조방법.

【보정대상항목】 청구항 10

【보정방법】 정정

【보정내용】

【청구항 10】

제 7 항에 있어서, 상기 (b)단계에는 숯, 활성탄, 제올라이트, 규조토, 벤토나이트로 구성된 군으로부터 선택되는 하나 이상의 탈취제가 더 첨가되는 것을 특징으로 하는 유기질비료의 이동식 제조방법.

출원번호: 10-2003-0071695

【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【참조번호】 0001
【제출일자】 2003. 10. 15
【발명의 국문명칭】 유기질비료의 이동식 제조장치 및 그 제조방법
【발명의 영문명칭】 MOBILE MANUFACTURING EQUIPMENT OF ORGANIC FERTILIZER
AND ITS MANUFACTURING METHOD

【출원인】

【성명】 유 규 재
【출원인코드】 4-1998-009304-0

【대리인】

【성명】 박종혁
【대리인코드】 9-2000-000056-3
【포괄위임등록번호】 2000-068873-4

【발명자】

【성명】 유 규 재
【출원인코드】 4-1998-009304-0

【심사청구】 청구

【조기공개】 신청

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 심사청구, 특허법 제64조의 규정에 의한 출원공개를 신청합니다.

대리인

박종혁 (인)

【수수료】

출원번호: 10-2003-0071695

【기본출원료】	20 면	29,000 원
【가산출원료】	5 면	5,000 원
【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	10 항	429,000 원
【합계】	463,000 원	
【감면사유】	개인(70%감면)	
【감면후 수수료】	138,900 원	
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통 2. 위임장[포괄위임장원용]_1통	

【요약서】

【요약】

본 발명은 환경오염 물질인 유기질폐기물 등의 유기질물질을 운반하는 트럭에 설치된 혼합반응기로 직접수거 하고 첨가제와 운반트럭의 배기가스를 혼합하며 목적지로 운행하면서 수화반응과 탄산화반응 및 제염반응으로 유기질비료를 간편하게 제조할 수 있는 유기질비료의 이동식 제조장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

본 발명의 제조장치는 트럭의 적재함에 설치되어 유기질물질을 혼합반응시키는 혼합반응기와, 상기 혼합반응기 내로 유기질폐기물을 흡입·수거시키는 흡입펌프와, 상기 혼합반응기에 첨가제를 공급하는 첨가제 공급장치와, 상기 트럭의 머플러에서 배출되는 배기가스를 혼합반응기로 도입하는 가스공급관과, 상기 혼합반응기에서 혼합반응으로 제조되는 유기질비료를 외부로 배출시키는 배출펌프로 구성된다.

【대표도】

도 1

【색인어】

유기질폐기물, 흡입펌프, 혼합반응기, 첨가제공급장치, 배출펌프.

출원번호: 10-2003-0071695

【명세서】

【발명의 명칭】

유기질비료의 이동식 제조장치 및 그 제조방법{MOBILE MANUFACTURING EQUIPMENT OF ORGANIC FERTILIZER AND ITS MANUFACTURING METHOD}

【도면의 간단한 설명】

- <1> 도 1 은 본 발명의 제조장치를 나타낸 예시도.
- <2> 도 2 는 본 발명에 따른 제조장치의 다른 실시 예를 나타낸 예시도.
- <3> 도 3 는 본 발명에 따른 제조장치의 또 다른 실시 예를 나타낸 예시도.
- <4> 도 4 는 본 발명의 제조공정도.
- <5> < 도면의 주요부분에 대한 부호설명 >
- | | | |
|------|------------|------------|
| <6> | 1 : 화물트럭 | 2 : 적재함 |
| <7> | 3 : 머플러 | 10 : 혼합반응기 |
| <8> | 11 : 흡입관 | 12 : 배출관 |
| <9> | 20 : 흡입펌프 | 30 : 컨베이어 |
| <10> | 40 : 가스공급관 | 50 : 배출펌프 |
| <11> | 60 : 첨가제함 | |

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

출원번호: 10-2003-0071695

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<12> 본 발명은 유기질물질을 이용한 유기질비료에 관한 것으로, 축산분뇨, 인분뇨, 음식물쓰레기, 도축폐기물, 소채 및 청과폐기물, 생활하수와 오·폐수 스러지, 동물 폐사체 등의 유기질 폐기물과 기타 유기물질을 트럭의 적재함, 적재식차체 및 견인식차체에 설치된 혼합반응기와 레미콘의 드럼믹서에 직접 흡입수거 하여 제1. 제2 첨가제 및 운반트럭의 배기가스와 혼합반응하며 비료를 살포할 농경지 또는 건조 가공할 목적지로 운반하면서 유기질비료를 간편하게 제조할 수 있는 유기질폐기물을 이용한 유기질비료의 이동식 제조장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

<13> 또한, 본 발명은 본 출원인의 대한민국 특허등록 제387340호 "음식물 쓰레기 등의 유기질폐기물을 이용한 약알카리성 유기질비료와 그 제조방법"등 으로 발명된 종래 기술의 실용화 문제점을 보완하여 상업화의 가능성을 높이하고자 하는 유기질의 이동식 제조장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

<14> 이 분야의 종래기술은 유기질 폐기물에서 토양과 식물에 유해한 염분을 제거하고 피상의 생석회 및/또는 경소성도로마이트와 혼합반응하여 안정화 처리를 하고, 공정내 건조기의 배기 또는 생석회로의 배기등으로 탄산화반응을 하여 약알카리성의 유기질비료를 제조하며, 특정성분을 첨가하는 맞춤비료와 식물의 칼슘 흡수성을 향상시키는 기능성 식물영양제를 공장형식의 고정시설에서 제조하는 것이다.

<15> 또한, 종래의 제조장치는 유기질폐기물 수거장치와 운반차량, 적치장 또는

출원번호: 10-2003-0071695

탱크 등의 유기질폐기물 저장시설, 스크류, 컨베이어, 펌프등의 운반공급장치, 제염처리장치, 안정화 처리장치, 야적장, 건조시설, 제품저장시설, 입상화시설, 포장출하시설등의 제조공장 형식의 고정시설과 제품 운반차량, 상하차장비 및 비료살포장비등이 필요하며, 제조공정은 유기질폐기물의 수거와 운반, 공장시설에서의 제조, 수요지로의 제품운반, 토양살포의 4단계의 독립공정으로 이루어진다.

<16> 이러한, 이러한 종래의 기술은 유기질 폐기물의 수거와 운반, 처리공장 설치와 운전, 유틸리티설비, 제품운반, 수요지의 비료 살포장비, 혐오물 처리에 대한 지역주민의 민원, 관련 법령에 따른 제반 인허가, 과도한 투자와 고비용 원가등이 실용화의 문제점으로 되고 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<17> 본 발명의 목적은 상기와 같은 종래 기술의 실용화 문제점을 해소하기 위해 안출한 것으로, 종래의 제조장치와 제조공정을 대폭적으로 축소화하여 적은투자와 저비용 원가로 제조되며 인허가대상을 줄이고 민원의 소지를 제거하는 간편하고 용이한 유기질비료의 이동식 제조장치 및 그 제조방법을 제공하는데 있다.

<18> 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명에서는 제조장치를 이동식으로 하고 공정을 단순화하기 위해 유기물질을 제조장치의 반응기로 직접 수거하고 사용할 장소로 운반 이동하면서 유기질비료로 제조하고 농경지에 살포까지 하는 연속공정의 제조장치 와 그 제조방법을 구성하였다.

<19> 또한, 제조장치 구입이 간편하고 전용성과 보수유지 및 운전의 편의를 위해

출원번호: 10-2003-0071695

완성차량인 레미콘트럭을 제조장치로 사용하는 방안을 강구하였다.

<20> 이러한 제조장치에서 제조되는 유기질비료의 품질은 비료의 공정규격에 비해 우수한 품질이 되어야하고 인체와 식물 및 토양에 안전하며 시각적 및 후각적 혐오성이 없는 안정화처리가 완성되는 유기질비료의 이동식제조장치와 그 제조방법을 강구 하였다.

【발명의 구성】

<21> 이하, 첨부된 도면에 따라서 본 발명의 기술적 구성을 상세히 설명하면 다음과 같다.

<22> 도1은 트럭(1)의 적재함(2)에 제조장치가 설치되는 본 발명의 트럭장착식 제조장치를 나타낸 것으로, 트럭(1)의 적재함(2)에 설치되어 유기질폐기물을 혼합·반응시키는 혼합반응기(10)와, 상기 혼합반응기(10) 내로 유기질폐기물을 흡입시키는 흡입펌프(20)와, 상기 혼합반응기(10) 내로 첨가제함(60)등에 저장된 첨가제를 공급하는 컨베이어(30)등의 첨가제 공급장치와, 상기 차량(1) 및 차체 운반차량의 머플러(3)에서 차량의 배기가스를 혼합반응기(10) 내로 도입하는 가스공급관(40)과, 상기 혼합반응기(10)에서 제조되는 유기질비료를 외부로 배출시키는 배출펌프(50)로 구성된 것을 그 기술적 구성의 기본적인 특징으로 한다.

<23> 이러한 이동식의 제조장치 이외에 제품 가공설비로 야적장, 건조시설, 조립·성형시설 및 저장·출하설비를 별도로 시설한다. 흡입펌프(20)와 배출펌프(50)는 흡입과 배출의 두 가지 기능이 있는 펌프를 사용하면 펌프 한대로 겸용할 수 있다.

출원번호: 10-2003-0071695

<24> 여기서, 상기 혼합반응기(10), 흡입펌프(20), 컨베이어(30) 및 배출펌프(50)는 차량(1)의 배터리(4) 및 엔진동력에 연결하여 전원이 공급되도록 변환기(도시 생략)를 사용하는 것이 가장 바람직 하지만, 필요에 따라서 별도의 전원 공급장치를 차량(1)의 적재함(2) 또는 차체에 탑재시켜 사용할 수도 있다.

<25> 상기 혼합반응기(10)에는 구동모터(13)의 회전축(14) 상부 및 하부에 임펠러(15)가 각각 설치되어 구동모터(13)의 작동으로 회전축(14)과 임펠러(15)가 회동되면서 유기질폐기물을 혼합반응시킨다.

<26> 또한, 혼합반응기(10)는 상부 일측에 유기질폐기물이 흡입되는 폐기물흡입관(11)와, 타측에는 첨가제를 투입하는 첨가제유입구(16)와, 하부 일측에는 유기질비료를 배출하는 배출관(12)이 설치되며 이들 각각에 개폐장치를 부착하여 혼합반응기를 밀폐화 하고 반응 중에 높은 온도와 높은 압력이 유지되어 제조반응과 위생처리가 촉진 되도록 한다. 이러한 기능이 있는 혼합반응기(10)의 적정 회전속도는 1-30rpm 범위이며 혼합반응기(10)의 형식은 주로 처리되는 유기질폐기물의 종류와 특성 및 작업환경에 따라 교반식과 패들식과 스크류식으로 그 형식을 달리하여 채용한다.

<27> 본 발명에서는 레미콘트럭을 본 발명의 제조장치로 사용한다. 레미콘트럭은 적재된 스크류식 드럼믹서의 혼합기능이 우수하고 전원장치가 완벽한 완성 차량임으로 운전과 보수유지가 용이하며 트럭구입이 간편하다.

<28> 또한, 상기 레미콘트럭에 흡입펌프(20)와 배출펌프(50)를 설치하여 본 발명

출원번호: 10-2003-0071695

의 제조장치로 유익하게 사용할 수 있다.

- <29> 상기 흡입펌프(20)는 흡입관(11)의 중앙부위에 연결되도록 설치하며 유기질 폐기물을 흡입하여 혼합반응기(10)에 유입시킨다. 유기질폐기물에 목재, 고무, 철재, 플라스틱등의 이물질이 함유되어 있으면 이들을 스크린(도시생략) 또는 수선 작업으로 선별하거나 또는 흡입관 끝에 스크린망을 설치하는 것이 바람직하다.
- <30> 이러한, 유기질물질은 흡입이 잘되고 혼합반응기(10)에서 탄산화반응성을 높이기 위해 함수율을 60-90% 범위로 물을 첨가하여 유동성을 조정해 주는 것이 바람직하다.
- <31> 상기 컨베이어(30)는 적재함(2)에 설치되며 첨가제함(60)에 내장된 첨가제를 혼합반응기(10)로 공급하는 장치이다. 이 컨베이어(30)는 지지프레임(33)에 설치된 구동모터(31)의 작동으로 벨트(32)와 연결된 컨베이어(30)가 작동되어 적정량의 첨가제를 혼합반응기(10)의 유입구(16)로 공급한다.
- <32> 상기 컨베이어(30)는 첨가제를 혼합반응기(10)로 공급하기 위한 운반수단의 한 실시 예를 나타낸 것이며, 다른 예로 리프트, 호이스트 또는 크레인등을 사용하여 공급할 수 있다.
- <33> 상기 첨가제는 제1첨가제와 제2첨가제로 구분되어 다음과 같이 사용된다.
- <34> 상기 제1첨가제는 안정화 처리제로 피상의 생석회, 경소도로마이트 및 경소 마그네사이트를 단일 또는 선택적으로 혼합하여 사용하며, 유기질폐기물의 고형분 중량비 5%-100%를 컨베이어(30)등으로 혼합반응기에 공급한다. 제1첨가제는 유기질

출원번호: 10-2003-0071695

폐기물이 혼합반응기(10)에 내장된 이후에 공급한다. 제1첨가제를 우선 공급 하고
저 하면 혼합반응기(10) 내부에 잔류되어 있는 물을 제거하고 공급하여 폐기물의
수분과 수화반응이 이루어지도록 한다.

<35> 상기 제2첨가제는 화학적 반응물이 아니므로 혼합반응기(10)에 유기질폐기물
의 유입시간에 관계없이 투입할 수 있다. 상기 제2첨가제는 첫째는 논(쌀)농업용의
규산질 원료로 제철소 슬라그 또는 규회석 분말, 둘째는 식물 생육 촉진용으로 흑
연, 숯, 활성탄등의 탄소원료, 셋째는 미량원소 보충용의 점토류, 넷째는 보비력
증대용의 제올라이트, 규조토, 벤토나이트, 다섯째는 수분 흡수 및 조절용의 톱밥
류, 여섯째는 비료성분 보정용의 질소, 인산, 카리, 일곱째는 유기물 보충용의 퇴
비, 두엄, 박류, 오니등의 유기물질, 여덟째는 맞춤비료용의 기타 첨가제로 이루어
지는 군에서 선택되는 것을 사용한다.

<36> 상기 가스공급관(40)은 운반차량의 머플러(3)와 혼합반응기(10)를 연결시키
는 것으로 머플러(3)에서 배출되는 배기가스를 혼합반응기(10)의 바닥으로 도입한
다. 도-1의 예시와 같이 머플러(3)와 배기공급관(40)을 커플러(41)로 부착 및 탈
착할수 있음으로 배기가스를 사용하지 않을 때는 커플러(41)로 배기공급관(40)을
쉽게 탈거할 수 있다.

<37> 상기 배출펌프(50)는 배출관의 중앙부위에 설치되며 혼합반응으로 제조된 유
기질비료를 배출시키는 장치이다. 상기 흡입펌프(20)와 배출펌프(50) 용으로는 호
스펌프, 샌드펌프, 모노펌프 및 스라리펌프가 적합하며 이들은 흡입기능과 배출기
능이 있음으로 하나의 펌프로 겸용할 수 있다. 유기질비료의 고형분 농도가 높으면

콘크리트 펌프카의 유압펌프를 사용한다.

<38> 한편, 도2 는 본 발명의 다른 실시 예를 나타낸 것으로, 차체적재식 제조장치이다. 차체(70)는 운반트럭(1)의 적재함(2)바닥 양단부에 설치되는 C형강의 요부와 차체의 양단 하부에 설치되는 레일의 철부의 요철부위를 결합하여 트럭(1)의 적재함(2)에 적재되며 연결편(5)과 이음편(71)을 연결하고 고정편(72)으로 운반트럭(1)에 고정시킨다. 차체(70)는 첨가제함(60), 흡입펌프(20), 슈트식의 첨가제유입구(16), 혼합반응기(10) 및 배출펌프(50)가 탑재되며 운반트럭(1)에 적재되어 운반되면서 이동중에 제조하는 차체적재식 유기질비료의 이동식제조장치 이다. 이 장치의 제조방법은 트럭장착식 제조장치(도1)의 제조방법과 동양으로 실시된다.

<39> 또한, 도3 은 본 발명의 또 다른 실시 예를 나타낸 것으로, 견인식차체 제조장치이다. 차체(70)는 운반트럭(1)의 연결편(5)과 차체(70)의 이음편(71)을 연결하고 고정편(72)으로 운반트럭(1)에 고정시킨다. 차체(70)는 첨가제 적재함(60), 흡입펌프(20), 컨베이어(30), 혼합반응기(10) 및 배출펌프(50)가 탑재되며 운반트럭(1)에 의해 견인되면서 이동 중에 제조하는 차체견인식 유기질비료의 이동식 제조장치이다. 이 장치의 제조방법은 트럭장착식 제조장치(도1)의 제조방법과 동양으로 실시된다.

<40> 이러한 본 발명은 유기질폐기물이 목적지로 운반되면서 제1첨가제와 혼합되어 5-20분 이내에 수화반응으로 안정화처리가 이루어지며 제1첨가제의 해리에 의해 강알카리성의 유기질비료로 제조되고 이어서 운반차량(1)의 배기가스에 함유된 탄산가스와 탄산화반응을 하여 중성염인 탄산칼슘이 생성되며 탈알카리처리가 이루어

출원번호: 10-2003-0071695

지고 탄산칼슘은 제염반응을 하여 제염처리된 약알카리성의 유기질비료로 제조된다. 이러한 제조과정에서 제염효과를 높이기 위해 제염제로 염화칼슘 또는 석고재를 첨가 한다. 또한 신속한 수화반응이 이루어지도록 하기위해 제1첨가제는 최대한의 연소성제품(Soft Burning)을 선택하여 사용한다.

- <41> 도면 중 미설명 부호 17 은 첨가제유입구(16)를 밀폐시키는 뚜껑이다.
- <42> 이와 같이 구성된 본 발명의 유기질비료 제조방법을 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <43> < a > 도1 내지 도3에 도시된 혼합반응기(10) 또는 레미콘트럭의 드럼믹서로 흡입펌프(20)를 이용하여 유기질물질을 직접 흡입수거하는 유기질물질 수거단계와;
- <44> < b > 상기 혼합반응기(10) 또는 레미콘트럭의 드럼믹서에 유기질물질 고품분 100중량부당 5중량부 내지 100중량부의 생석회, 경소성 도로마이트 또는 경소성 마그네사이트 및 이들의 혼합물로 이루어지는 제1첨가제와 제2첨가제 및 제염제를 투입하는 첨가제 투입단계와;
- <45> < c > 상기 혼합반응기(10) 또는 레미콘트럭의 드럼믹서 내에서 유기질물질과 첨가제를 혼합반응하는 혼합반응단계와;
- <46> < d > 상기 혼합반응단계에서 혼합반응기 또는 레미콘트럭의 드럼믹서로 운반트럭 또는 레미콘트럭의 배기가스를 도입하여 탄산화반응으로 탈알카리 처리하는 배기가스 도입단계와;
- <47> < e > 상기 탈알카리 처리된 유기질비료를 배출펌프(50)로 혼합반응기(10)에

출원번호: 10-2003-0071695

서 배출하고 토양에 살포하는 유기질비료 살포단계와;

<48> < f > 상기 배출펌프(50)로 배출된 유기질비료를 건조 및 조립성형하는 가공 단계로 이루어지는 유기질비료의 이동식 제조방법을 본 발명의 기술적 구성의 특징으로 한다.

<49> 상기 <c>의 혼합반응단계에서 유기질물질은 제1첨가제와 혼합되면서 수화반응이 일어나며 각첨가제는 278kcal/kg-CaO, 254kcal/kg-경소dol, 220kcal/kg-MgO의 열량을 발열하고 Ca^{++} , Mg^{++} , 및 OH^{-} 이온으로 해리되며 PH 11-13의 강알카리성 유기질비료로 제조된다. 이러한 강알카리성과 반응열에 의해 병원성 세균과 충란이 사멸되며 효과적인 위생적 안정화 처리가 이루어진다. 또한 결합력이 강한 Ca^{++} 은 악취의 원인물인 암모니아 및 유황화합물과 결합되어 칼슘화합물이 생성되며 화학적 탈취가 이루어져 악취가 제거 된다. 탈취효과를 높이기위해 활성탄, 숯, 제올라이트, 규조토등을 탈취제로 첨가제 투입시 혼합반응기에 같이 첨가하여 혼합반응을 한다. 수화반응등 모든 제조반응이 끝나 제조된 유기질비료는 외형이 갈색 내지 흑갈색으로 일반 토양과 유사한 입자체로 되어 시각적 혐오감도 제거된다

<50> 또한 유해 중금속은 유기질비료의 한국 공정규격인 As 50mg/kg, Cd 5mg/kg, Hg 2mg/kg, Pb 150mg/kg, Cr 300mg/kg, Cu 500mg/kg에 비해 모두 현저히 낮은 농도로 안전하며 공정규격 25% 이상인 유기물 함량은 첨가제 투입량의 조절과 건조에 의해 조정이 가능하다. 그러나 강알카리성 유기질비료는 토양에 과다시비하면 식물에 유해 함으로 토양의 산성도를 검사하여 적정비율로 살포 하는 것이 바람직

출원번호: 10-2003-0071695

하다. 또한 피부에 과다 노출되면 과민반응을 일으킬수 있으므로 안정성 확보와 시비의 편의를 위해 약알카리성으로 PH를 낮추어 제조하는 것이 필요하다.

<S1> 이에 본 발명은 침강성 경질탄산칼슘 제조기술과 동양으로 약13% 농도의 탄산가스 공급원인 운반차량의 머플러에서 배출가스를 가스공급관(40)을 통하여 혼합반응기(10)의 하부로 도입한다. 트럭배기는 배기압력에 의해 송풍기나 압축기 없이도 도입이 된다. 혼합반응기(10)의 회전에 의한 혼합력과 배기압에 의한 분산작용으로 도입된 배출가스는 미세한 기포로 되어 배출가스내 탄산가스와 제1첨가제의 해리 이온이 탄산화반응을 하여 중성염인 탄산칼슘이 생성되며 제품의 PH는 11-13에서 반응후 9-10의 약알카리성이 된다.

<S2> 또한 탄산화반응은 수화반응에 이어 2차적인 발열반응 으로서 발열량은 365kcal/kg- Ca(OH)_2 와 206kcal/kg- Mg(OH)_2 이되며 이들의 고열에 의해 병원균, 대장균, 기생충등이 사멸되는 위생처리가 촉진되고 생성물인 탄산칼슘은 제염반응을 일으켜 제염처리 된다. 제조된 유기질비료는 약알카리성 임으로 파리나 모기등의 해충들이 기피하는 반면 유기물은 토양미생물의 먹이가 됨으로 미생물의 번식과 성장에 유익한 기능을 한다.

<S3> 제품살포와 탄산화반응에 적합한 유기질 폐기물의 함수율은 70%-90% 범위이며 제품의 품질과 제조원가와 용도등을 고려한 첨가제 투입량은 유기물 고형분 중량비로 10%-100% 내외가 적합하다. 실례로 유기질 폐기물 1톤 처리용의 최적 첨가제량을 30kg($1000\text{kg} \times 15\% \text{ 농도} \times 20\% \text{첨가율}$)으로 할때 이론적인 탈알카리 처리가

능 생석회 환산량을 예시하면 다음과 같다.

<55> 이하, 제1첨가제의 수화반응, 탄산화반응 및 제염반응 기전은 다음과 같다.

<57> 1) 생석회

<59> $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$

$$<61> \quad \quad \quad = 15.58 \text{ kcal/mol} / 56.08 \times 1000$$

<63> 2) 산화마그네슘

<65> $\text{MgO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2$

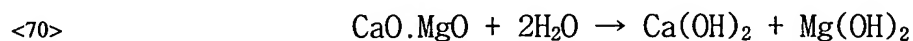
출원번호: 10-2003-0071695

<66> Enthalpy $\Delta H = -221.00 - (-143.80 - 68.32) = -8.88$

<67> $= 8.88 \text{ kcal/mol} / 40.32 \times 1000 = 220 \text{ kcal/kg-MgO}$

<68> 3) 경소성도로마이트

<69> (화학식)

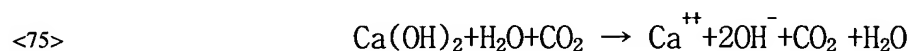


<71> Enthalpy $278 \times 0.58 + 220 \times 0.42 = 254 \text{ kcal/kg-dol.}$

<72> 2. 탄산화반응 (Carbonization)

<73> 1) $\text{Ca}(\text{OH})_2$

<74> (화학식)



<78> Enthalpy $\Delta H = -228.46 - 68.32 - (-235.70 - 68.32 - 94.05)$

<79> $= 27.03 \text{ kcal/mol} / 74.09 \times 1000$

<80> $= 365 \text{ kcal/kg-Ca}(\text{OH})_2 = 482 \text{ kcal/kg-CaO}$

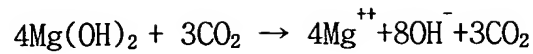
<81> 2) $\text{Mg}(\text{OH})_2$

출원번호: 10-2003-0071695

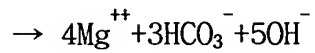
(화학식)

<82>

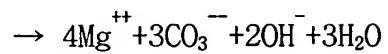
<83>



<84>



<85>



<86>



<87>

$$\text{Enthalpy } \Delta H = 3 \times -261.90 - 221.50 + 3 \times -68.32$$

<88>

$$+ 4 \times 221.00 + 3 \times 94.05 = -45.51$$

<89>

$$= 45.51\text{kcal/mol} / 221.00 \times 1000$$

<90>

$$= 206\text{kcal/kg-Mg}(\text{HO})_2 = 298\text{kcal/kg-MgO}$$

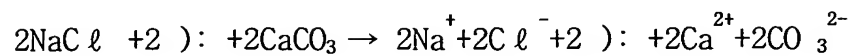
<91>

3. 제염반응 (除鹽反應)

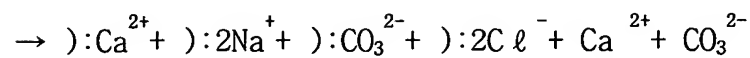
<92>

1) 탄산칼슘 (CaCO_3)

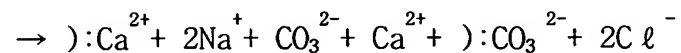
<93>



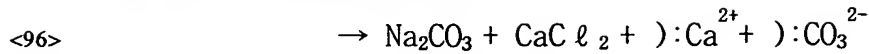
<94>



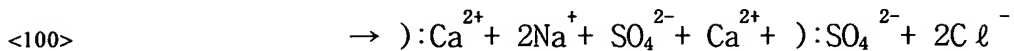
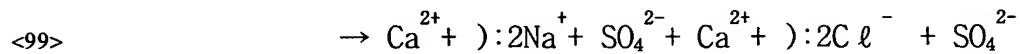
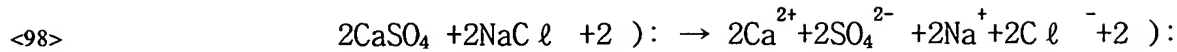
<95>



출원번호: 10-2003-0071695



<97> 2) 석고 (CaSO_4)



<102> < 주 >) : = 유기물의 콜로이드

<103> 이하, 본 발명의 실시 예와 비교 예를 기술한다.

<104> 돈사육장에서 돈분뇨 약 8kg을 채취하여 프라스틱 용기에 담아 혼합한 후 측정한 함수율은 78.04% 이고 PH는 7.02의 약알카리성인 돈분뇨를 105⁰C의 건조로에서 4시간 건조하여 3리터 용량의 원통형의 용기에 건조시료 200 그램 식을 담아 7개의 시료를 만들었다.

<105> < 실시예 - 1 >

<106> 건조시료 3개에 수돗물을 각각 600cc, 1,130cc, 1,800cc 식 넣고 혼합하여 함수율 75%, 85%, 90% 로 만들고 생석회 40그램 식을 투입하고 5분간 교반하여 수

출원번호: 10-2003-0071695

화한후 6m³용량 레미콘트럭의 연비 1.6km/L에 시속 50km/h로 주행시의 배기량과 농도를 기준하여 순수 탄산가스를 13%의 농도로 희석하여 1분당 1,500cc의 속도로 용기의 하부로 도입하며 40분간 탄산화반응을 한 후 PH를 측정하여 표-1에 표시하였다.

<107> < 실시예 - 2 >

<108> 건조시료 3개에 1,130cc의 수돗물을 넣어 혼합하여 함수율을 85%로 만들고 생석회 20그램, 40그램, 60그램 식을 (첨가율 10%, 20%, 30%) 투입하고 5분간 교반하여 수화한 후 실시 예1과 같이 탄산가스를 도입하며 60분간 탄산화반응을 하며 20분 간격으로 PH를 측정하고 그 결과를 표-2 에 표시했다.

<109> < 실시예 -3 >

<110> 건조시료 1개에 1,130cc의 수돗물을 넣어 혼합하여 함수율을 85%로 만들고 생석회 40그램과 소금 8그램 를 첨가하고 5분간 교반하며 수화한 후 순수 탄산가스를 13%의 농도로 희석하여 1분당 1,500cc의 속도로 용기의 하부로 도입하며 60분간 탄산화반응을 하며 20분 간격으로 염분농도를 측정하고 그 결과를 표-3에 표시하였다.

<111> < 비교예 -1 >

<112> 실시예-1의 3개시료를 수화한후 탄산화반응 전에 PH를 측정하고 그 결과를 표-1에 표시하였다.

<113> < 비교예 - 2 >

출원번호: 10-2003-0071695

<114> 실시예-2 의 3개 시료를 수화한 후 탄산화반응 전에 PH를 측정하고 그 결과를 표-2에 표시하였다.

<115> < 비교예 - 3 >

<116> 실시예-3의 시료를 수화한 후 탄산화반응 전에 염분의 농도를 측정하고 그결과를 표-3에 표시하였다.

【표 1】

<117> 함수율별 생석회 10% 첨가 40분 탄산화반응 전후의 PH

함수율	75%	85%	90%
반응전	12.4	12.4	12.5
반응후	11.2	9.7	9.5

【표 2】

<118> 함수율 85%에 생석회 첨가량별 탄산화반응시간별 PH

첨가율/수량	반응전	20분반응	40분반응	60분반응
10% 20gr	12.3	12.2	9.4	8.8
20% 40gr	12.5	12.3	9.8	9.2
30% 60gr	12.8	12.5	10.8	10.3

【표 3】

<119> 함수율 85%에 생석회 40그램 첨가 탄산화반응 시간별 염분농도

반응시간	반응전	20분반응	40분반응	60분반응
염분농도	4.40%	3.60%	2.90%	2.30%

<120> 이상의 설명은 하나의 실시 예를 설명한 것에 불과하고, 본 발명은 상술한

출원번호: 10-2003-0071695

실시 예에 한정되지 않으며 첨부된 청구범위 내에서 다양하게 변형 가능 하도록 실시할 수 있다. 예를 들어 본 발명의 실시 예에 구체적으로 나타난 각 구성요소의 형상 및 구조는 변형하여 실시할 수 있는 것이다.

【발명의 효과】

<121> 본 발명은 축산분뇨 등의 부패성 유기질 폐기물과 기타 유기물질을 운반트럭에 설치된 혼합반응기로 직접 흡입수거 하여 사용할 장소로 운반하면서 우수한 품질의 유기질비료를 제조하고 농경지에서 직접 살포하는 유기질비료의 이동식 제조장치와 그 제조방법에 관한 발명이다.

<122> 또한, 본 발명은 종래기술의 제조설비와 제조공정을 대폭적으로 간소화하여 설비투자과 제조원가를 대폭적으로 낮출 수 있고, 실용화의 어려운 문제점들이 대부분 해소될 수 있는 발명이다.

<123> 본 발명인은 이 발명이 유기농업과 환경정화에 기여되고 자연의 선순환계(系)로 누구든 어디서든 유익하게 활용될 수 있는 발명이 되길 바란다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

차량의 적재함에 설치되어 유기질물질을 혼합·반응시키는 혼합반응기와,
상기 혼합반응기내로 유기질물질을 흡입·수거하는 흡입펌프와,
상기 혼합반응기내로 첨가제를 공급하는 공급수단과,
상기 차량의 머플러에서 배출되는 배기가스를 혼합반응기내로 도입하는 가스
공급관과,
상기 혼합반응기에서 제조된 유기질비료를 외부로 배출시키는 배출펌프로 구
성되는 것을 특징으로 하는 유기질비료의 이동식 제조장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,
상기 차량은 화물트럭인 것을 특징으로 하는 유기질비료의 이동식 제조장치.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,
상기 차량은 견인식 트레일러인 것을 특징으로 하는 유기질비료의 이동식 제
조장치.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서,
상기 차량은 레미콘트럭인 것을 특징으로 하는 유기질비료의 이동식 제조장

치.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서,

상기 공급수단은 구동모터와 벨트로 연결된 컨베이어인 것을 특징으로 하는
유기질비료의 이동식 제조장치.

【청구항 6】

제 1 항에 있어서,

상기 혼합반응기는 레미콘트럭의 믹서인 것을 특징으로 하는 유기질비료의
이동식 제조장치.

【청구항 7】

(a) 흡입펌프를 이용하여 혼합반응기내로 유기질물질을 수거하는 유기질물질
수거단계와;

(b) 상기 혼합반응기내로 유기질물질의 고형분 100중량부당 5중량부 내지
100중량부의 생석회, 경소성도로마이트, 경소성 마그네사이트 및 이들의 혼합물로
이루어지는 첨가제를 투입하는 첨가제 투입단계와;

(c) 상기 혼합반응기내로 유기질물질과 첨가제를 혼합·반응시키는 혼합반응
단계와;

(d) 상기 혼합반응기내로 차량의 배기가스를 도입하여 탄산화반응으로 탈알
카리 처리하는 탈알칼리처리단계;

출원번호: 10-2003-0071695

(e) 상기 혼합반응기에서 탈알칼리처리된 유기질비료를 배출펌프를 이용하여 토양으로 살포하는 유기질비료 살포단계와;

(f) 상기 배출펌프로 배출된 유기질비료를 건조하고 조립·성형하는 가공단계로 구성되는 것을 특징으로 하는 유기질비료의 이동식 제조방법.

【청구항 8】

제 7 항에 있어서,

상기 (b)단계에는 탄산칼슘, 염화칼슘, 천연석고 또는 탈황석고로 구성되는 군으로부터 선택되는 하나 이상의 제염제가 더 첨가되는 것을 특징으로 하는 유기질비료의 이동식 제조방법.

【청구항 9】

제 7 항에 있어서,

상기 (b)단계에는 제철스래그, 규회석분말, 점토류, 제올라이트, 규조토, 벤토나이트, 톱밥, 질소, 인산, 칼리, 및 오니, 박류 등의 유기물질로 구성된 군으로부터 선택되는 하나 이상의 성분개선제가 더 첨가되는 것을 특징으로 하는 유기질비료의 이동식 제조방법.

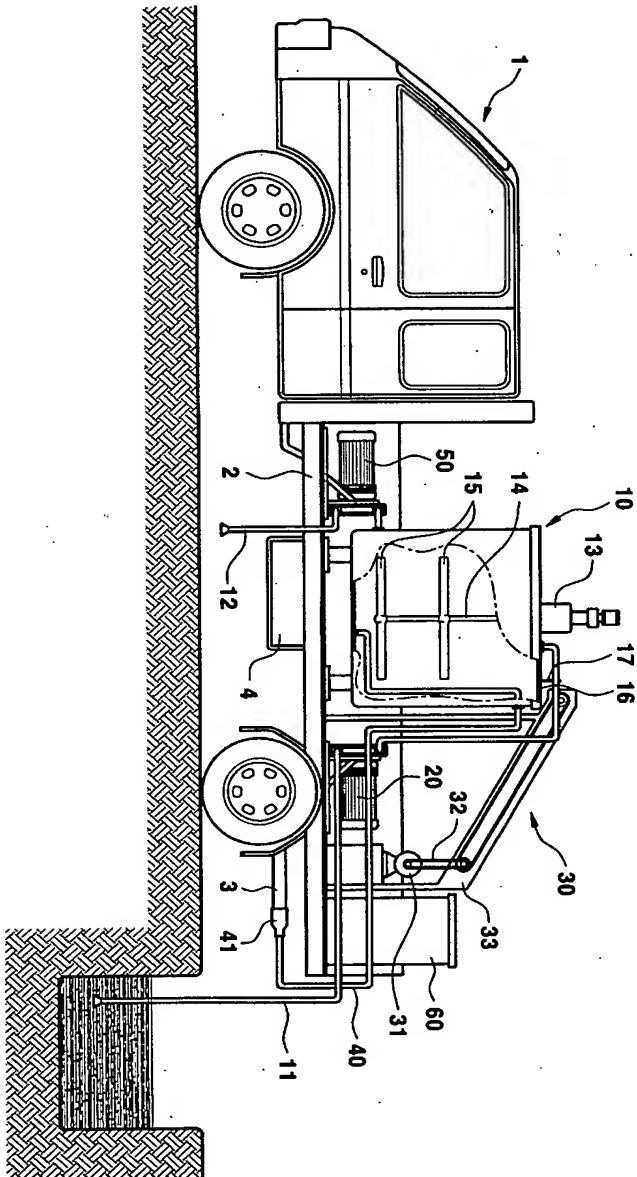
【청구항 10】

상기 (b)단계에는 숯, 활성탄, 제올라이트, 규조토, 벤토나이트로 구성된 군으로부터 선택되는 하나 이상의 탈취제가 더 첨가되는 것을 특징으로 하는 유기질비료의 이동식 제조방법.

출원번호: 10-2003-0071695

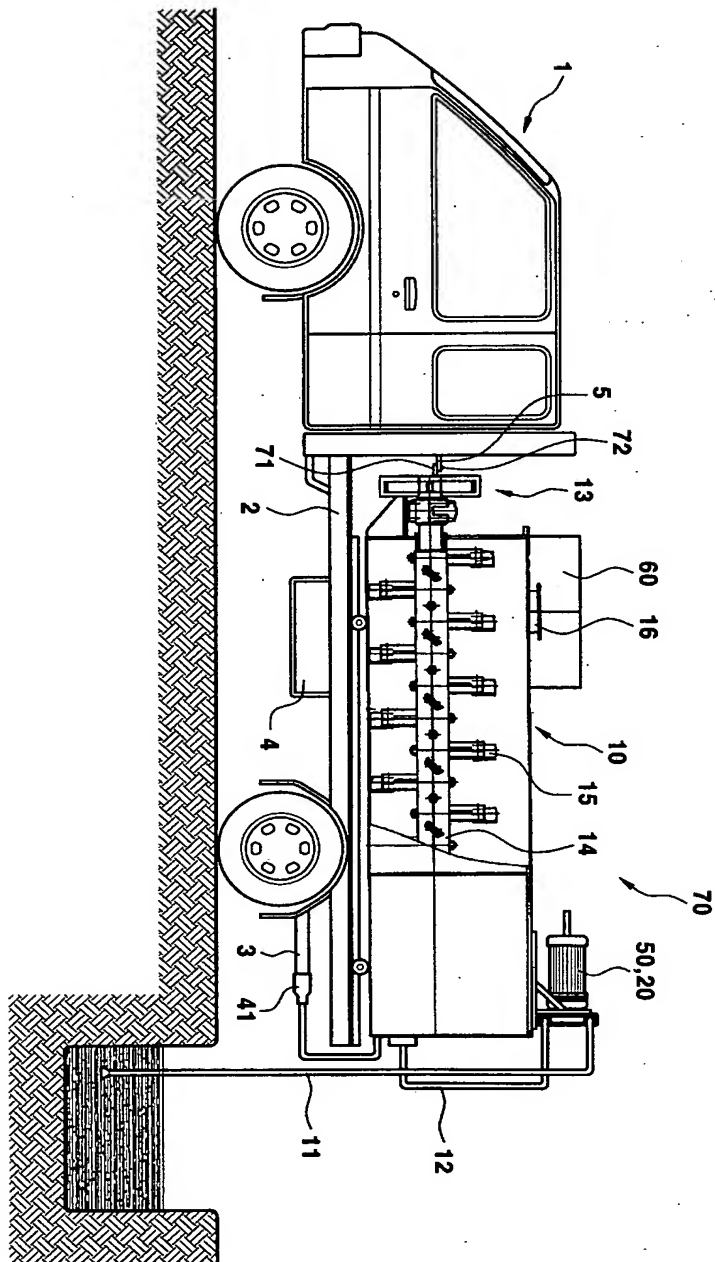
【도면】

【도 1】



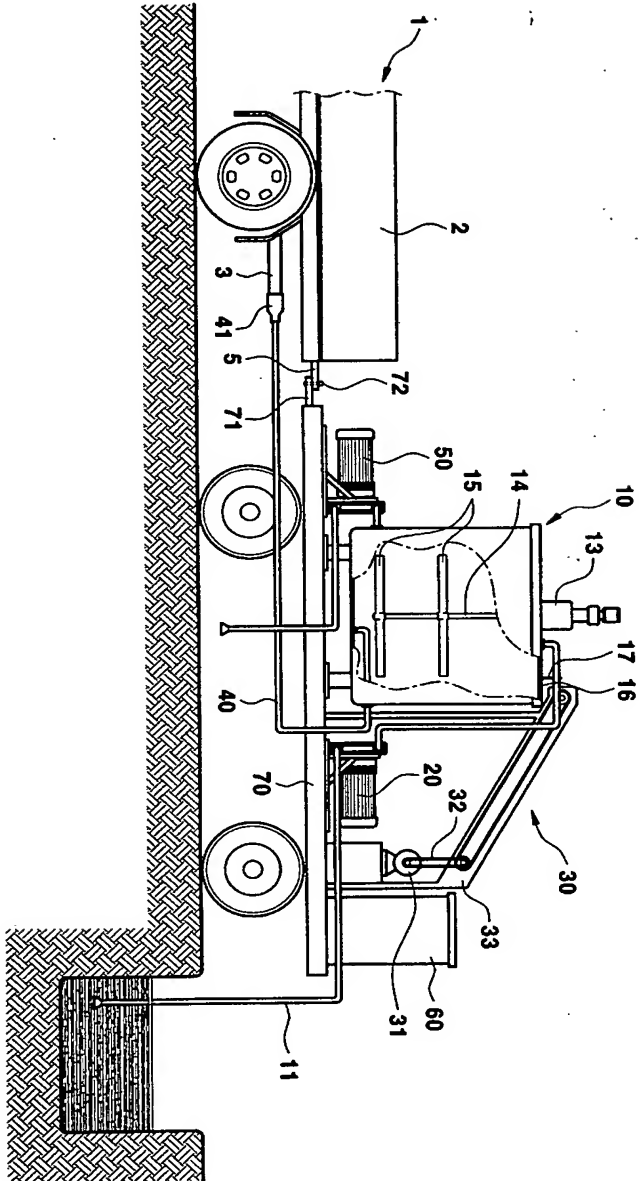
출원번호: 10-2003-0071695

【도 2】



출원번호: 10-2003-0071695

【도 3】



출원번호: 10-2003-0071695

【도 4】

